

305 - Eskilstrup (ESK)

Energinet – Reinvestering

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord



Rev.	Udarbejdet af	Kontrolleret af	Godkendt af	Bemærkninger
0	IDAL	STMB	KNLN	

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

Indholdsfortegnelse

Dato : 2024-04-03

Side : 1/43

Indholdsfortegnelse

1. Orientering	5
1.1 Generelt	5
1.2 Definitioner	5
2. Omfang	6
2.1 Generelt	6
2.2 Bygningsdele	6
2.3 Projektering	6
2.4 Byggeplads	6
2.5 Sikkerhed og sundhed	7
2.5.1 Generelt	7
2.5.2 Midlertidige påvirkninger	7
2.5.3 Risikospecifikation	7
2.6 Omgivende miljø	7
2.7 Kvalitetsledelse	7
2.7.1 Generelt	7
2.7.2 CE-mærkning mv.	7
2.7.3 Garantierklæringer	7
2.7.4 Kontrolokumentation	7
2.7.5 D&V-dokumentation	7
2.7.6 Autorisationsdokumentation	7
2.7.6.1 Generelt	7
2.7.6.2 Varmt arbejde	8
2.7.6.3 Asbest	8
2.7.6.4 Epoxy og isocyanater	8
2.8 Arbejdets planlægning	8
2.9 Undersøgelser	8
2.10 Prøver	9
2.11 Gennemføringer, påmonteringer og retableringer	9
2.12 Rengøring	9
3. Generelle specifikationer	10
3.1 Generelt	10
3.1.1 CE-mærkning mv.	10
3.1.2 Byggeplads	10
3.1.2.1 Generelt	10
3.1.2.2 Beskyttende foranstaltninger	10
3.1.2.3 Transport og oplagring	10
3.1.2.3.1 Generelt	10
3.1.2.3.2 Stive ledninger	11
3.1.2.3.3 Tætte fleksible ledninger	11
3.1.2.3.4 Drænledninger	11
3.1.2.4 Stillads	11
3.1.3 Arbejdets planlægning	11
3.1.4 Autorisation og uddannelse	11
3.1.4.1 Generelt	11

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

Dato : 2024-04-03

Indholdsfortegnelse

Side : 2/43

3.1.4.2	Varmt arbejde	11
3.1.4.3	Asbest.....	11
3.1.4.4	Epoxy og isocyanater.....	11
3.2	Referencer.....	11
3.2.1	Generelt.....	11
3.2.2	Referencer der er generelt gældende for arbejdet.....	11
3.2.2.1	Beton	12
3.2.2.2	Plast	13
3.2.2.3	Stål.....	16
3.2.3	Referencer der er gældende for specifikke dele af arbejdet	16
3.3	Projektering	16
3.3.1	Generelt.....	16
3.3.2	Dokumentation	16
3.4	Undersøgelser	16
3.4.1	Generelt.....	16
3.4.2	Dokumentation	16
3.5	Materialer og produkter	16
3.5.1	Generelt.....	16
3.5.2	Tætte stive ledninger	17
3.5.3	Tætte fleksible ledninger	18
3.5.4	Drænledninger	19
3.5.4.1	Omfangsdræn	19
3.5.4.2	Stikdræn	19
3.5.4.3	Dræn for plads- og vejafvanding	19
3.5.4.4	Markdræn	19
3.5.5	Dæksler, riste mv.....	19
3.5.6	Brønde.....	19
3.5.6.1	Generelt	19
3.5.6.2	Nedgangsbrønde.....	20
3.5.6.3	Vej-, dræn- og tagnedløbsbrønde	20
3.5.6.4	Gennemløbs- og skelbrønde	20
3.5.6.5	Sandfangsbrønde (SF)	21
3.5.6.6	Prøveudtagningsbrønde	21
3.5.6.7	"Gravsten" inkl. styreskab	21
3.5.6.8	Samletank	21
3.5.7	Udskillere (OU)	21
3.5.8	Pumper	22
3.5.8.1	Generelt	22
3.5.8.2	Drænpumpe	23
3.5.8.3	Spildevandspumper	24
3.5.8.4	Regnvandspumpe	24
3.5.9	Rottespærre	25
3.5.10	Brøndrenovering	25
3.5.11	Strømpeforing.....	25
3.5.12	Rørsprængning	25
3.6	Udførelse.....	25
3.6.1	Generelt.....	25
3.6.2	Mål og tolerancer.....	25
3.6.3	Gennemføringer, påmonteringer og retableringer	25

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

Dato : 2024-04-03

Indholdsfortegnelse

Side : 3/43

3.6.4	Demontering.....	26
3.6.4.1	Generelt	26
3.6.4.2	Interimsoverpumpning.....	26
3.6.4.3	Brønde	26
3.6.4.4	Ledninger	26
3.6.5	Opretning.....	26
3.6.5.1	Generelt	26
3.6.5.2	Brønde	26
3.6.5.3	Ledninger	26
3.6.6	Lægning af stive ledninger	26
3.6.6.1	Generelt	26
3.6.6.2	Lægning og samling	26
3.6.6.3	Opstropning	26
3.6.7	Lægning af tætte fleksible ledninger.....	26
3.6.7.1	Generelt	27
3.6.7.2	Lægning og samling	27
3.6.7.3	Opstropning	27
3.6.7.4	Tomrør/foringsrør	27
3.6.8	Lægning af drænledninger	27
3.6.8.1	Generelt	27
3.6.8.2	Lægning og samling	27
3.6.8.3	Filtergrus	27
3.6.9	Dæksel/ristearbejder	27
3.6.10	Brøndarbejder.....	27
3.6.10.1	Tilslutning gennem transformerrundamenter	27
3.6.10.2	"Gravsten" inkl. styreskab	28
3.6.10.3	Udløb i Sørup Å og udløb til bassin.....	28
3.6.11	Udskillere	29
3.6.12	Pumper.....	29
3.6.12.1	Generelt	29
3.6.12.2	Drænpumper.....	31
3.6.12.3	Spildevandspumper	31
3.6.13	Rottespærre	31
3.6.14	Tæthedsprøvning	31
3.6.15	Trykprøvning	31
3.6.16	TV-inspektion.....	31
3.6.17	Brøndrapporter	32
3.6.18	Indmåling.....	32
3.6.19	Strømpeforing.....	33
3.6.20	Rørsprængning	33
3.7	Relationer til andre arbejder	33
3.7.1	Generelt.....	33
3.7.2	Forudgående arbejder	33
3.7.3	Koordinering	33
3.7.4	Overdragelse	33
3.8	Arbejds miljø.....	33
3.8.1	Generelt.....	33
3.8.2	Særlig farligt arbejde og særlige risici.....	34
3.9	Kontrol.....	34

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord
Indholdsfortegnelse

Dato : 2024-04-03
Side : 4/43

3.9.1	Generelt.....	34
3.9.2	Projekteringskontrol.....	34
3.9.3	Kontrol af undersøgelser.....	34
3.9.4	Materiale- og produktkontrol	34
3.9.5	Modtagekontrol	34
3.9.6	Udførelseskontrol	34
3.9.7	Slutkontrol	34
4. Bygningsdelsbeskrivelser		36
Bilag 1 - Udbudskontrolplan for afløb i jord		39

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

Dato : 2024-04-03

1. Orientering

Side : 5/43

1. Orientering**1.1 Generelt**

Molio B2.420, Basisbeskrivelse – Afløb i jord/2021-09-27 er sammen med denne projektspecifikke beskrivelse gældende for arbejdet.

Herudover er følgende basisbeskrivelser specifikt gældende for arbejdet:

- Molio B2.120, Basisbeskrivelse – jord.
- Molio B2.125, Basisbeskrivelse – jordarbejder for ledninger.
- Molio B2 220, Basisbeskrivelse – Beton, generelt og pladsstøbt.
- Molio B2.410, Basisbeskrivelse – VVS
- Molio B2.510, Basisbeskrivelse – befæstelser.

Ad stk. 6.

Udgår.

Specifikationer for bygningsdele omfattet af projektet er angivet under hhv. afsnit 2 og 3 i denne beskrivelse.

1.2 Definitioner

Nedenstående forkortelser er anvendt i nærværende beskrivelse:

EN: Energinet
ESK: Eskilstrup 132 kV transformerstation
BSB: Byggesagsbeskrivelse
PSS: Plan for Sikkerhed og Sundhed
BYB: Bygningsdelsbeskrivelsen

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

Dato : 2024-04-03

2. Omfang

Side : 6/43

2. Omfang**2.1 Generelt**

Nærværende beskrivelse omfatter al arbejde angående afløb i jord på Energinets station benævnt Eskilstrup (ESK).

Entreprenøren leverer, monterer og udfører alle dele for nærværende afløbsentreprise. Alle processer, komponenter, arbejdsgange mv. skal være indeholdt i tilbudet til en komplet udførelse af de anførte arbejder.

Entreprenøren skal vælge passende materiel til arbejderne. Valg af gravemaskiner, dumpere mv. skal nøje tilpasses de aktuelle adgangsforhold i området.

2.2 Bygningsdele

Arbejdet omfatter følgende bygningsdele:

- Regn- og spildevandsvandsledninger
- Drænledninger
- Pumpeledninger
- Tomrør/foringsledninger/trækrør for el i terræn
- Rense- og inspektionsbrønde
- Prøveudtagningsbrønde
- Pumper/pumpebrønde, inkl. alarmer og styreskabe
- Koalescensudskillere, inkl. alarmer
- Sandfangsbrønde
- Reduktioner, fodbøjninger, grenrør, overgangsstykker mv.
- Midlertidige afpropninger
- Lukninger for gennemføringer i fundamenter, elementer mv.
- Spuling, TV-inspektion og brøndrapporter
- Indmåling
- Samletank
- Stikledning for vandforsyning
- Gravsten

2.3 Projektering

Entreprenøren skal selv forestå al dimensionering af pumper, pumpebrønde og trykledninger jf. beskrivelser under pkt. 3.5.8.2 og 3.5.8.4.

Entreprenøren skal forestå dimensionering og afstivning af ledningsgrave samt nødvendig tørholdelse heraf.

Entreprenøren skal opdriftssikre brønde, bygværker, tanke mv. for vand til terræn ved tomme emner.

Entreprenørens dimensioneringer skal kunne fremsendes til byggeledelsen forud for projektets opstart.

Der henvises i øvrigt til Byggesagsbeskrivelsen (BSB).

2.4 Byggeplads

Der henvises til BSB.

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

Dato : 2024-04-03

2. Omfang

Side : 7/43

2.5 Sikkerhed og sundhed

Der henvises til plan for sikkerhed og sundhed (PSS).

Bemærk: Der kan være krav til højdestop på maskiner under arbejdet. Specifikke krav vil fremgå af PSS, BSB og byggepladsplan.

2.5.1 Generelt

Evt. skiltning, afspærring og belysning af arbejdsplads skal være efter gældende regler, og afholdes af entreprenøren.

2.5.2 Midlertidige påvirkninger**2.5.3 Risikospecifikation****2.6 Omgivende miljø****2.7 Kvalitetsledelse****2.7.1 Generelt****2.7.2 CE-mærkning mv.**

Stk. 1 udgår og erstattes af:

Stk. 1. Leverancer og ydelser skal ledsages af den dokumentation, der er anført i de for leverancen relevante bekendtgørelser, herunder tilhørende harmoniserede standarder, Europæisk teknisk vurdering (EAD) eller relevante forordning.

Maskiner/anlæg

Der skal afleveres dokumentation for følgende maskiner/anlæg før opstart:

- Pumper (type, mærke, størrelse), pumpebrønde (dimension, materiale, beregning af sump), samt trykledning (dimension, materiale, trykstødsberegning).
- Koalescensudskillere (type, mærke, dimension).
- Alarmer.
- Kabelskab.

2.7.3 Garantierklæringer**2.7.4 Kontrolokumentation**

Der henvises til BSB.

Ad stk. 1.

d) og e) sammenfattes således:

d) Kvalifikation af personale, hvortil der er stillet særlige krav og tilsvarende dokumenter, der ikke vedrører kvaliteten af det færdige arbejde.

2.7.5 D&V-dokumentation

Der henvises til BSB.

2.7.6 Autorisationsdokumentation

Entreprenøren skal udfærdige alle nødvendige dokumenter for myndighedernes godkendelse af det færdige anlæg.

2.7.6.1 Generelt

Stk. 1. Entreprenøren skal dokumentere, at denne er autoriseret til at udføre de beskrevne arbejder i henhold til myndighedskrav.

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

2. Omfang

Dato : 2024-04-03

Side : 8/43

Stk. 3. Entreprenøren skal dokumentere, at de personer, der skal udføre svejsning af PE-rør, har den relevante uddannelse.

Stk. 4. Dokumentation skal afleveres til byggeledelsen 5 dage inden arbejdet påbegyndes.

2.7.6.2**Varmt arbejde**

Følgende arbejder indeholder varmt arbejde.

- Svejsning/skæring af PE-/plastledninger.
- Svejsning/skæring af RS-rør (rustfri/syrefaste stålrør).

Stk. 1. Entreprenøren skal dokumentere, at de personer, der skal udføre varmt arbejde, er certificerede hertil inden arbejdet påbegyndes.

Stk. 2. Entreprenøren skal dokumentere, at de personer, der skal udføre arbejde med svejsning, skæring i rustfrit stål samt slibning i tilknytning hertil, har den fornødne uddannelse iht. Svejsning, skæring mv. i metal, AT-vejledning inden arbejdet påbegyndes.

Stk. 3. Certifikat for samt tilladelsesblanket til at udføre varmt arbejde skal afleveres til byggeledelsen inden arbejdet påbegyndes.

2.7.6.3**Asbest****2.7.6.4****Epoxy og isocyanater****2.8****Arbejdets planlægning**

Der henvises til BSB.

Der skal påregnes deltagelse i 1 projektgennemgangsmøde.

Der henvises til BSB afsnit 8.5 for beskrivelse af projektgennemgangsmøde.

Følgende dokumenter skal leveres til byggeledelsens godkendelse på kommunikationsplatform:

- TV-inspektion samt indmåling af bundløbskoter af alle nye og berørte hoved- og stikledninger, inkl. TV-rapporter, med adgang via FTP-server, 5 dage **før** udførelse af efterfølgende bygningsdele/arbejder over ledningsgrave.
- Kvalitetssikringsdokumentation afleveres før opstart af efterfølgende arbejder/bygningsdele.

Krav til arbejdstidsplan er angivet i BSB.

2.9**Undersøgelser**

Entreprenøren skal indhente oplysninger fra Energinet, Cerius, samt LER oplysninger (fra ledningsejerregisteret) og private ledningsejere inden for projektområdet. Desuden skal entreprenøren kontrollere og indmåle alle eksisterende forhold, *inden* arbejdet påbegyndes.

Der skal anvendes kabelsøger ved gravearbejder.

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

Dato : 2024-04-03

2. Omfang

Side : 9/43

Det samlede materiale skal leveres til byggeledelsen senest 10 arbejdsdage før opstart.

Materialet, og dermed arbejdets endelige omfang, vil blive kommenteret inden for 5 arbejdsdage.

Såfremt entreprenørens undersøgelser medfører evt. omprojektering, f.eks. pga. uoverensstemmelse i eksisterende forhold, skal entreprenøren tåle 10 arbejdsdage for bygherrens opretning af tegningsmaterialet, inkl. kommentering.

2.10 Prøver**2.11 Gennemføringer, påmonteringer og retableringer**

Gennemføringer af ledninger i fundamenter mv. skal være medregnet, jf. udsparringsplan/fundamentsplan, inkl. lukning af gennemføringer i fundamenter. Udsparringer fremgår af tegning 305H 03 002 og 305H 03 003.

Gennemføringer af ledninger i fundamenter mv. koordineres med beton og EL-entreprisen.

2.12 Rengøring

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

Dato : 2024-04-03

3. Generelle specifikationer

Side : 10/43

3. Generelle specifikationer**3.1 Generelt****3.1.1 CE-mærkning mv.**

Stk. 1 udgår og erstattes af:

Stk. 1. Leverancer og ydelser, der falder ind under en forordning eller et eller flere direktiver, der er implementeret i Danmark, skal være mærkede i overensstemmelse hermed. Mærkningen skal omfatte både CE-mærkning og eventuelle andre mærkningskrav.

Leverandøren skal udføre/levere CE-mærkningen af den samlede pumpebrønd dvs. maskininstallation, adgangsvej (dækslet) og brønden. CE-mærkningen foretages iht. Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 561 af 24. juni 1994 – også kaldet "Maskindirektivet" med senere revision. Det sidst reviderede Maskindirektiv er implementeret i dansk lovgivning via Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 612 af 25. juni 2008 om indretning af tekniske hjælpemidler, kapitel 2.

Der leveres desuden en komplet fortegnelse over leverancen, indeholdende data for alle produkter med typenumre, serienumre, fabrikationsnumre, leverandører m.m. Dette kan for eksempel gøres på en tegning eller en samlet komponentliste.

Der leveres bl.a. komponentdata og komponenterklæringer for samtlige leverancer.

Alle leverede komponenter skal være CE-mærkede og iht. gældende love/regler.

Det præciseres, at brugsanvisninger/betjeningsvejledninger skal være udarbejdet mindst iht. Maskindirektivet.

Alt materiale skal afleveres på dansk, i digital form.

Maskiner/anlæg**3.1.2 Byggeplads**

Der henvises til BSB og PSS.

3.1.2.1 Generelt**3.1.2.2 Beskyttende foranstaltninger**

Beskyttende foranstaltning dækker enhver form for interimbeskyttelse, herunder afdækning, inddækning, overdækning, støvvægge mv.

3.1.2.3 Transport og oplagring**3.1.2.3.1 Generelt**

Stk. 3. Transport og oplagring af materialer og produkter skal følge producent- og/eller leverandøranvisninger. Det skal foregå på en sådan måde, at materialer og produkter ikke lider skade, og således at projektmaterialets krav til det færdige bygværk opfyldes.

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

Dato : 2024-04-03

3. Generelle specifikationer

Side : 11/43

Stk. 4. Al aflæsning, transport og udpakning indenfor byggepladsen af de af bygherren leverede materialer samt returnering af eventuel emballage skal være indeholdt i arbejdet.

Stk. 5. Entreprenøren skal sikre sig at materialer og bygningsdele beskyttes mod skadelig opfugtning og mod beskadigelse som følge af lave temperaturer.

3.1.2.3.2 Stive ledninger**3.1.2.3.3 Tætte fleksible ledninger****3.1.2.3.4 Drænledninger****3.1.2.4 Stillads****3.1.3 Arbejdets planlægning****3.1.4 Autorisation og uddannelse****3.1.4.1 Generelt****3.1.4.2 Varmt arbejde****3.1.4.3 Asbest****3.1.4.4 Epoxy og isocyanater****3.2 Referencer****3.2.1 Generelt****3.2.2 Referencer der er generelt gældende for arbejdet**

Norm for vandinstallationer
DS 439:2009.

Ad stk. 2.
Afløbsinstallationer
DS 432:2020

Ad stk. 3.
Norm for dræning af bygværker mv.
DS 436:1993.

Ad stk. 4.
Dansk Ingeniørforenings norm for mindre afløbsanlæg med nedsivning
DS 440:1983 (rettet 2014-udgave).

Ad stk. 5.
Dansk Ingeniørforenings norm for tæthed af afløbssystemer i jord
DS 455:1985 (rettet 2012-udgave).

Ad stk. 6.
Norm for registrering af ledninger
DS 462:1994.

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

Dato : 2024-04-03

3. Generelle specifikationer

Side : 12/43

Ad stk. 7.

Norm for etablering af ledningsanlæg i jord
DS 475:2012.

Ad stk. 8.

Erstattes af:

Stk. 8. Brønddæksler med karm til kørebane- og gangarealer - Del 1: Definitioner, klassifikation, generelle principper for konstruktion, ydeevnekrav og prøvningsmetode

DS/EN 124-1:2015

Dansk Standard

Brønddæksler med karm til kørebane og gangarealer - Del 2: Brønddæksler med karm lavet af støbejern

DS/EN 124-2:2015

Dansk Standard

Ad stk. 9.

Fotomanualen

DANVA Vejledning 57, 7.udgave, 1. oplag digital, 2015

Ad stk. 10.

Brøndmanualen

DANVA Vejledning 58, 8. udgave, 1. oplag, 2017

Ad stk. 11.

Fotomanualen - fysisk indeks

DANVA Vejledning 66, 1.udgave, 1. oplag, juni 2005.

Ad stk. 12 udgår og erstattes af:

Stk. 12. Acceptkriterier - Vurdering af nye og fornyede ledninger ved TV-inspektion
DANVA Vejledning 92, 2.udgave, januar 2015

Ad stk. 13.

SBI-anvisning erstattes af flg.:

- Afløbsinstallationer – Systemer og dimensionering
SBI-anvisning 255:2015.
- Afløbsinstallationer – Anlæg og komponenter
SBI-anvisning 256:2015.
- Afløbsinstallationer – Installationsgenstande og udførelse
SBI-anvisning 257:2015.

Ad stk. 30.

Bekendtgørelse nr. 1007 af 29. juni 2016 om markedsføring og salg af byggevarer i kontakt med drikkevand.

3.2.2.1**Beton**

Ad stk. 1.

Tætte fleksible samlinger i ledninger af beton mv.

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

Dato : 2024-04-03

3. Generelle specifikationer

Side : 13/43

DS 421:1986.

Ad stk. 2.

Dansk Ingeniørforenings norm for lægning af stive ledninger af beton m.v. i jord
DS 437:1986 (rettet 2012-udgave).

Ad stk. 3.

Betonrør og formstykker, uarmerede, armerede, og med stålfibre
DS/EN 1916:2004
Rettelsesblad: DS/EN 1916/AC:2008.

Ad stk. 4.

Betonrør og formstykker, uarmerede, armerede, og med stålfibre – Supplement til
DS/EN 1916
DS/EN 2420-1:2008.

Ad stk. 5.

Betonnedgangs- og inspektionsbrønde, uarmerede, armerede, og med stålfibre
DS/EN 1917:2004
Rettelsesblad: DS/EN 1917/AC:2008.

Ad stk. 6.

Betonnedgangs- og inspektionsbrønde uarmerede, armerede, og med stålfibre -
Supplement til DS/EN 1917
DS 2420-2:2008.

3.2.2.2**Plast**

Ad stk. 1.

Dansk Ingeniørforenings norm for lægning af fleksible ledninger af plast i jord
DS 430:1986 (rettet 2012-udgave).

Ad stk. 2.

Plastrør, Drænrør og formstykker - Krav
DS 2077.1:1983

Ad stk. 3.

Plastrør, Drænrør og formstykker – Prøvning og kontrol
DS 2077.2:1983.

Ad stk. 4.

Plastrør – Tæthedsprøvning A af samlinger med elastisk tætningsring
DS 2130:1976.

Ad stk. 5.

Plastrør – Rør og formstykker af PEM og PEH til afløbsledninger i bygning og i jord
– Mål og egenskaber
DS 2349:1990.

Ad stk. 6.

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

3. Generelle specifikationer

Dato : 2024-04-03

Side : 14/43

Plastrør – Rør, formstykker og samlinger til jordlagte gravitationsledninger for transport af regnvand og drænvand
DS 2350:1990.

Ad stk. 7.

Plastrørssystemer til jordlagte trykløse dræn- og afløbsledninger - PVC-U, PP og PE
– Del 2: Specifikationer for mandehuller og inspektionsbrønde
DS/EN 13598-2:2020

Ad stk. 8.

Tagnedløbsbrønde af PVC-U, PE og PP til jordlagte ledninger for bortledning af regnvand – Specifikationer og prøvningsmetoder
DS 2380:1990.

Ad stk. 9.

Plastrørssystemer til trykløse jordlagte afløb – Del 1: PVC-U – DEL 1: Specifikationer for rør, formstykker og rørsystemerne
DS/EN 1401-1:2018.

Ad stk. 10.

Termoplastrørssystemer til trykløs anvendelse – Rør og fittings af hård PVC (PVC-U)
– Bestemmelse af viskositetstal og K-værdi
DS/EN ISO 13229:2011.

Ad stk. 11.

Termoplastrørssystemer lagt i jord til trykløs anvendelse – Metode til prøvning af elastomerringes tæthed
DS/EN ISO 13259:2020

Ad stk. 12.

Termoplastrørssystemer til gravitationsafløbssystemer lagt i jord – Prøvningsmetode til bestemmelse af modstandsevne over for kombinerede temperaturcykler eks-terne belastninger
DS/EN ISO 13260:2011.

Ad stk. 13.

Plastrørssystemer til trykløse jordlagte dræn og afløb - Polypropylen (PP)
Del 1: Specifikationer for rør, formstykker og rørsystemet
DS/EN 1852-1:2018+A1:2022

Ad stk. 14.

Udgår og erstattes af:

Stk. 14. Plastrørssystemer til gravitationsafløbsledninger lagt i jord - Polyethylen (PE)

a) Del 1: Specifikationer for rør, fittings og systemet
DS/EN 12666-1 +A1:2011

b) Del 2: Vejledning til vurdering af overensstemmelse
DS/CEN/TS 12666-2:2012

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

3. Generelle specifikationer

Dato : 2024-04-03

Side : 15/43

Ad stk. 15.

Plastrørsystemer til vandforsyning samt til dræn og afløb under tryk

– Polyethylen (PE)

a) Del 1: Generelt

DS/EN 12201-1:2011

b) Del 2: Rør

DS/EN 12201-2 + A1:2013

c) Del 3: Fittings

DS/EN 12201-3 + A1:2012

d) Del 4: Ventiler til vandforsyning

DS/EN 12201-4:2013.

Ad stk. 16.

Termoplastrør Langsgående krympning – Prøvningsmetode og parametre

DS/EN ISO 2505:2023.

Ad stk. 17.

Plastrørsystemer til trykløse jordlagte dræn og afløb – Rørsystemer af PVC-U, PP, og PE med profileret rørvæg

a) Del 1: Generelle krav og ydeevnekarakteristika

DS/EN 13476-1:2018

b) Del 2: Specifikationer for rør og formstykker med glat indvendig og udvendig overflade og for rørledningssystemet, type A

DS/EN 13476-2:2018 + A1:2020

c) Del 3: Specifikationer for rør og formstykker med glat indvendig og udvendig overflade og for rørledningssystemet, type B

DS/EN 13476-3:2018 + A1:2020.

Ad stk. 18.

Termoplastrør – Bestemmelse af ringstivhed

DS/EN ISO 9969:2016.

Ad stk. 25.

Plastrørsystemer i bygninger til afledning af afløbsvand (med høj og lav temperatur) – Polypropylen (PP)

Del 1: Specifikationer for rør, formstykker og systemet

a) DS/EN 1451-1:2017

b) Rettelsesblad: DS/EN 1451-1:2017/AC:2018.

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

Dato : 2024-04-03

3. Generelle specifikationer

Side : 16/43

3.2.2.3**Stål**

Ad stk. 1.

Rustfrie stål – Del 1: Liste over rustfrie stål

DS/EN 10088-1:2014

- Rustfri rør: DS/EN 1.4301
- Rustfri/syrefast rør: DS/EN 1.4404

3.2.3**Referencer der er gældende for specifikke dele af arbejdet**

Ad stk. 2.

Belægnings på emner af jern og stål påført ved varmforzinkning – Specifikationer og prøvningsmetoder

DS/EN ISO 1461:2022.

Ad stk. 3.

Malinger og lakker – Korrosionsbeskyttelse af stålkonstruktioner med beskyttende malingsystemer. Del 2: Miljøklassificering

DS/EN ISO 12944-2:2017.

Stk. 4. Svejsning, skæring mv. i metalsvanehals

At-vejledning nr. 10079, D.2.16-2 af 1. april 2005

Arbejdstilsynet.

Stk. 5. BEK om arbejdsmiljøfaglige uddannelser

Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 1346 af 29. november 2017 om arbejdsmiljøfaglige uddannelser.

3.3**Projektering****3.3.1****Generelt****3.3.2****Dokumentation**

Uploades på KS-plattform.

3.4**Undersøgelser****3.4.1****Generelt**

Entreprenøren lokaliserer og indmåler alle eksisterende forhold, der berøres/bliver berørt af projektet, før påbegyndelse af anlægsarbejde.

3.4.2**Dokumentation**

Indmålinger af lokaliserede forhold skal foreligge byggeledelsen inden entreprise-opstart.

Ved afvigelser mellem eksisterende forhold og LER-oplysninger og/eller projektmateriale skal der påregnes 10 arbejdsdage for evt. opretning af tegningsmateriale.

3.5**Materialer og produkter****3.5.1****Generelt**

Ad stk. 1.

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

3. Generelle specifikationer

Dato : 2024-04-03

Side : 17/43

Følgende materialer og produkter må ikke leveres på byggepladsen, før byggeledelsens bemærkninger til dokumentationen foreligger. Følgende dokumentation skal afleveres:

- RS-stålrør
- Prøveudtagningsbrønde
- Koalescensudskillere
- Alarm til koalescensudskillere
- Samletank
- Pumpe, pumpebrønde og trykledninger

Dokumentationen skal som minimum indeholde alle de af nærværende beskrivelsesproduktkrav.

Dokumentationen vil blive kommenteret inden for 5 arbejdsdage fra modtagelsen.

Driftsvejledning mv.

Der skal udarbejdes en overordnet, kortfattet funktionsbeskrivelse, der fortæller om det elektriske anlæg og systemer, deres virkemåde og samspillet mellem de forskellige delkomponenter, herunder en egentlig brugermanual for det samlede elektriske anlæg.

Der udarbejdes en generel plantegning (også snittegning om nødvendigt), der viser maskin-/anlægsplacering herunder CEE-stik, føringsveje samt etablerede udligningsforbindelser.

Der medleveres 1 stk. drifts- og vedligeholdelsesvejledning i mappe med skilleblade og indholdsfortegnelse til pumpebrønden. Afleveres desuden på digital form.

Alt materiale skal være på dansk.

Alle enhedspriser angivet i tilbudslisten skal være inkl. alle omkostninger og ydelser forbundet med levering, etablering, dokumentation og oprydning efter afløbsarbejder. Herunder indeholdt bøjninger, overgangsstykker, tilslutninger samt bortkørsel af overskudsjord. Forventet opgravet jordtype fremgår af Geoteknisk rapport, Parameterundersøgelse, S22.5649 – Sørupvej 6, Transformerstation, 4863 Eskildstrup.

Anvendte muffe og andre fittings skal være af samme fabrikat som de anvendte rør.

3.5.2**Tætte stive ledninger****Stålrør**

Rørtype: RS-stålrør (Rustfri og syrefast)

Materialetype: AISI 316L, EN 1.4404.

Gummiring/pakning: Vitongummi (FPM).

Jording/transientbeskyttelse: Iht. installationsentreprisen.

Alle bøjninger, muffe, grenrør, omkringfyld mv. indeholdes i ledningsprisen.

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

Dato : 2024-04-03

3. Generelle specifikationer

Side : 18/43

RS-ledninger anvendes for angivne ledninger opstrøms koalescensudskillere, jf. tegningsmateriale.

Tætning til trafo-fundament: Varmebestandig samling for 500 °C. kontinuerlig varme, ekspanderende fugebånd. Koordineres med betonentreprisen.

Muffeender og manchetter

Alle manchetter opstrøms koalescensudskillere skal være olieresistente muffer, med varmeresistens op til 500°, som vitongummi.

3.5.3**Tætte fleksible ledninger****Plast, gravitationsledninger**

Rørtype: PP el. PVC-U, glatte ledninger (EN 1852 el. EN 1401).

Samling: Muffesamling, nitrilgummi (NBR).

Ringstivhedsklasse: SN 8.

Alle bøjninger, muffer, grenrør, omkringfyld mv. indeholdes i ledningsprisen.

TrykledningerDrikkevandsledninger

Ø32 mm PEM, PN10 PE80-SDR11. Drikkevandsledning skal have blå kappe.

T-stykke og muffer.

Placering og type af eksisterende drikkevandsstikledning er ukendt. Der kan forudsættes tilslutning til eksisterende Ø32 mm PE-stikledning. Entreprenøren skal levere og etablere alle nødvendige muffer for tilslutning til eksisterende ledning.

Alle ledninger og komponenter i kontakt med drikkevand skal være godkendt til drikkevand.

Markering over drikkevandsledning

Markeringer over drikkevandsledning udføres af blå dækplade i plast 10 cm bredde og minimum 1,5 mm tykke.

Pumpeledning:

Type: PE100, tryktrin PN10 / SDR 17, iht. DS/EN 12201.

Diameter: Dimensioneres af pumpeleverandør.

Plast, tomrør / foringsledninger

Rørtype: PE, glatte indvendigt.

Dimensioner: Strømforsyning = Ø110 mm

Signalkabel = Ø110 mm.

Kabelrør uden diameter på tegning = Ø110 mm.

Samling: Muffesamling.

Ringstivhedsklasse: SN 8.

Markering over kabeltrækrør

Markeringer over kabeltrækrør udføres af rød dækplade i plast 10 cm bredde og minimum 1,5 mm tykke.

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

Dato : 2024-04-03

3. Generelle specifikationer

Side : 19/43

3.5.4 Drænledninger**Filtergrus**

Ad stk. 3 udgår og erstattes af:

Stk. 3. Filtergrus omkring bygningsdræn skal være iht. DS 436.

3.5.4.1 Omfangsdræn

Rørdimension: Ø 92/80 mm.

Drænkasse: 300x300 mm.

Slidse: 1,5x5 mm.

3.5.4.2 Stikdræn**3.5.4.3 Dræn for plads- og vejafvanding**

Topslidsede ledninger.

Rørtype: PP/PE.

Bevikling: Ingen.

Slidse: 1,5x15 mm.

Rørdimension: 100-200 mm.

Drænkasse: Filtergrus samt 11-16mm granitskærver.

Se tværsnit tegning 305H3 90 502, samt punkt 3.6.8.3.

3.5.4.4 Markdræn

Fuldslidsede ledninger.

Rørtype: PVC.

Bevikling: Ingen.

Slidse 1,5x5 mm.

Rørdimension: 125 mm.

3.5.5 Dæksler, riste mv.

Ad stk. 2 udgår og erstattes af:

Stk. 2. Riste og dæksler skal sikres således, at de ikke kan åbnes uden brug af værktøj.

Entreprenøren skal levere 2x sæt værktøj for åbning af div. riste og dæksler.

Ad stk. 3.

Udgår.

Dæksler og riste/fladriste må ikke være med styretapper.

Karme og dækslerDæksler og karme i jord- og beplantningsarealer

Betonkegle og betondæksel.

Dæksler og karme i grusarealer

Betonkegle, cellegummiring, fast firkantet karm og rundt dæksel i SG-støbejern, 40 t belastning.

3.5.6 Brønde**3.5.6.1 Generelt**

Korrugeret opføringsrør i plast skal være i ringstivhedsklasse svarende til SN 4.

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

Dato : 2024-04-03

3. Generelle specifikationer

Side : 20/43

Der anvendes cellegummiringe ved karme/kegler i alle plastbrønde.

Der må ikke være vandlås på sandfang.

3.5.6.2 NedgangsbrøndeBeton

Type: Ø1250 mm beton.

Brøndbund: Præfabrikeret beton.

Med nedgangsstige.

Dæksel, type: minimum Ø 600 mm

3.5.6.3 Vej-, dræn- og tagnedløbsbrønde**Vejbrønd****Drænbrønd**

Type: Ø 315-1250 mm.

PP-brønde anvendes til brønddimensioner til og med Ø600 mm. For større brønddimensioner anvendes præfabrikerede betonbrønde.

Sandfangsstørrelse: 1 m, svarende til 70-125 liter under UK, hvis der ikke er anvist vandspejl (VS) og lavere bundkote (BK).

Vandspejl: Minimum 75 cm under terrænkoten, hvis andet ikke fremgår af tegningsmaterialet.

Brøndbund: PP-bund eller beton.

Tagnedløbsbrønd

Type: Ø 315 mm PP/PVC-U korrugeret opføringsrør indtil 2,0 m nedstik til vandspejl.

Sandfangsstørrelse: 1 m, svarende til 70 liter under UK, hvis der ikke er anvist vandspejl (VS) og lavere bundkote (BK).

Vandspejl: 75 cm under terrænkoten, hvis andet ikke fremgår af tegningsmaterialet.

Dimension på afgangsledninger: Ø110 mm, hvis ikke andet er angivet på tegningsmaterialet.

Brøndbund: PP/PVC-U-bund.

3.5.6.4 Gennemløbs- og skelbrønde**Gennemløbsbrønd**Plast

Type: Ø 315 – Ø 600 mm PP/PVC-U opføringsrør.

Brøndbund: PP/PVC-U bund.

Skelbrønd

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

Dato : 2024-04-03

3. Generelle specifikationer

Side : 21/43

3.5.6.5**Sandfangsbrønde (SF)**

Type: Ø 315 – Ø 600 mm PP/PVC-U bund og opføringsrør.

Type: Ø 1250 mm præfabrikeret beton.

Sandfangsstørrelse: 1 m, svarende til 75 - 750 L under UK, medmindre andet er angivet på tegningsmaterialet.

Dimension på afgangsledninger: Som angivet på tegningsmaterialet.

Bundkoter og ledningsdybder iht. tegningsmaterialet.

Reguleringsbrønd med vandbremse og overløbskant

Type: Ø1250 sandfangsbrønd med 1m sandfang

Vandbremse: Centrifugalbremse som Mosbaek eller tilsvarende.

Bremskapacitet: 2 l/s

Overløbskanten i brønden kotesættes med overløb i niveau med højeste stuvningskote i bassin.

3.5.6.6**Prøveudtagningsbrønde**

Materiale: Beton.

Frit fald: 20 cm.

Diameter: Ø400 mm.

Glideringe: Vitongummi (FPM).

Opdriftssikring: Ift. vand til terræn.

Dæksel mærkes "PRØVEUDTAG+nummer".

3.5.6.7**"Gravsten" inkl. styreskab**

Type: Ø 1000 mm betonbrøndring.

Højde: 0,5 m.

Styreskab

Kabelskab som KSEÅ 302709 93M KL.II.

Dimensioner: HxBxD: 0,7x0,6x0,2 m. (højde over terræn).

Tæthedsklasse: Min. IP34D.

DS/EN 61439.

Farve: Grå

3.5.6.8**Samletank**

PE samletank med et volumen på 3000 liter. Indløbsrør på Ø110 og opføringsrør på Ø315 mm med karm- og dæksel, opdriftssikring ved grundvand til terræn, højt-vandsalarm mv.

Højt-vandsalarm udføres med alarmboks (230V) placeret i Teknik i AC Bygningen, målesonde inkl. kabling mellem tank og bygning, samt rød kontrollampe monteret på dåse i væg i toilet. Kontrollampen mærkes med "Højt-vandsalarm – samletank".

Alarmboksen udføres med potentialfrit signal. Tomrør afsluttes i AC-bygningen.

Den præcise afslutning i bygningen koordineres med hovedentreprenøren og relevante entreprenører som etablerer AC-bygningen - herunder betonentreprenøren.

3.5.7**Udskillere (OU)**

Type: Olieudskiller med koalescensindsats, KL 1, med flydelukke og integreret alarm i én enhed.

Materiale: Beton.

Aflukning: Flydelukke på afløbsledningen.

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

Dato : 2024-04-03

3. Generelle specifikationer

Side : 22/43

Glideringe: Vitongummi (FPM).
Opdriftssikring: Ift. vand til terræn.
Dæksler mærkes "SEPARATOR".
Højdetab: Maks. 4 cm ml. hhv. ind- og udløbskoter.
Kabelrør: Tomrør angivet nedenfor.
Coating: Polyurethan, indvendig.
Opsamlingsvolumen, olielager: Min. 500 liter, integreret.
Nominel kapacitet: 6 l/s (NS3).
Dimension: Maks. Ø 2000/1500 mm. (ekstern/intern).
Udløbskoncentration: <5 mg/L.

Alarm

Olieudskiller leveres med komplet alarmenhed. Signaler fra alarmenhed overføres til klemrække i styreskab.
Som Watercare Multi-Alarm eller tilsvarende.
230V tilslutning, min. 20 m kabel, inkl. opsætning til CTS.
Krav til eksplosionssikker udførelse med egensikre strømkredse (EEx ia) 11B, til zone 0.
Reguleringsdelen og følerudgange skal være galvanisk adskilt fra netforsyningen.
Alarmenheden skal overholde standarderne for EN50014, EN 50020, EN50284, EN61000-6-2, EN 61000-6-3 og EN50178.

Tomrør/foringsrør:

Iht. afsnit 3.5.3

3.5.8 Pumper**3.5.8.1 Generelt**

Pumpebrønde skal være af PE eller beton.

Pumpebrønde udføres med én pumpe pr. brønd.

Pumpebrønde leveres færdigmonteret med autokoblinger, trykrør, ventiler og guiderør. Rørføringen er ført gennem brøndvæggen og afsluttet udenfor brønden, cirka 1 m under terræn (hvis ikke andet er oplyst)

Pumpebrønde leveres komplette inkl. styring- og alarmenhed for driftsproblemer/-stop. Signaler fra alarmenhed overføres til klemrække i styreskab.

Det er generelt gældende, at pumper, rør, maskininstallationer, el og CTS-installationer ikke må leveres på pladsen, før bygherres bemærkninger til dokumentationen foreligger, hvilket kommenteres inden for 5 hverdage fra modtagelsen.

Overvågning:

Fejl-/alarmopkald via SMS og e-mail, inkl. tilslutning til CTS.
Der installeres niveauvippe til højvandsalarm.

Styring:

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

3. Generelle specifikationer

Dato : 2024-04-03

Side : 23/43

Styreskab, der leveres og monteres under denne entreprise.

Serviceafbryder, IP67.

Integreret alarmenhed og styring med automatik for start/stop/maks. vandstand for den givne pumpe.

Start/stop niveau skal styres via niveaustyring til niveauvippe, IP68, 230V og 10 m A05VV-F 3x0,75 mm² kabel.

Tomrør/foringsrør:

Iht. Afsnit 3.6.7.4

Henvisninger:

Der henvises til følgende i forbindelse med levering af pumpebrønde m.v.:

- Maskindirektivet.
- Stærkstrømsbekendtgørelsen.
- Maskinsikkerhed.
- Elektrisk udstyr på maskiner.
- Fællesregulativet.
- Lavspændingsdirektiver.
- EMC Direktivet.

Alle beskrevne dele leveres og monteres under denne entreprise.

Opstart og indregulering af pumper er en del af entreprisen. Tilslutning af el koordineres med el-entreprenøren.

3.5.8.2**Drænpumpe**

Entreprenøren oplyser fabrikat, type, effekt, omdrejningstal, virkningsgrad, effektfaktor, fuldlaststrøm for alle leverede motorer, inden projektets opstart.

Brønden leveres komplet inkl. overvågning og alarm for driftsproblemer/-stop.

Pumpebrønd:

Type: PE eller beton.

Dæksel, type: Rundt Ø800 mm SG Støbejern eller aludæksel i fuld brøndbredde.

Dæksel mærkes "PUMPE".

Trykrør udføres i PE fuldsvejste rør.

CE-mærkning: Udføres af entreprenøren.

Jording/transientbeskyttelse inkl. potentialudligning til ledende rør m.m.

Stålfanger, bolte, møtrikker, spindler skal være i rustfri syrefast stål (AISI 316).

Pumpespecifikationer:

Kapacitet: 10 l/s.

Løftehøjde: Jf. tegning 305H3 90 401.

Ledningslængde: Jf. tegning 305H3 90 401.

3 faset pumper, 3 x 400 V & 50 Hz i industriudførelse.

Dobbelt mekaniske akseltætninger.

IE3 motorer.

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

Dato : 2024-04-03

3. Generelle specifikationer

Side : 24/43

Tæthedsklasse IP68.

Pumpen skal leveres med skærmet kabel mindst 5 x 1,5 mm (skal tilpasses afhængigt af pumpestørrelser), min. 50 m kabel og CEE-stik (7PxxA) IP67.

Pumperne skal være beregnet til kontinuerlig drift klasse S1 jf. EN 60034-1.

Støjkrav ≤ 80 dB(A) i en afstand af 1,5 m fra dæksel.

Der installeres niveauvipper til højvandsalarm.

Pumpe startniveau skal være min. 10 cm under laveste IK.

Pumperne og alle manuelt betjente ventiler skal kunne håndteres fra terræn uden værktøj. Maks. 0,20 m nede ift. terræn.

Trækfast overgang mellem stål og PE som Multi Joint eller lignende.

3.5.8.3 Spildevandspumper**3.5.8.4 Regnvandspumpe**

Entreprenøren skal ifm. tilbud oplyse fabrikat, type, effekt, omdrejningstal, virkningsgrad, effektfaktor, fuldlaststrøm for alle leverede motorer.

Brønden leveres komplet inkl. overvågning og alarm for driftsproblemer/-stop.

Pumpebrønd:

Type: PE eller beton.

Dæksel, type: Rundt Ø800 mm SG Støbejern eller aludæksel i fuld brøndbredde.

Dæksel mærkes "PUMPE".

Trykrør i station udføres PE fuldsvejste rør eller rustfri syrefast stål (AISI 316).

CE-mærkning: Udføres af entreprenøren.

Jording/transientbeskyttelse inkl. potentialudligning til ledende rør m.m.

Stålfanger, bolte, møtrikker, spindler skal være i rustfri syrefast stål (AISI 316).

Pumpespecifikationer:

Kapacitet: 4,5 l/s.

Løftehøjde: Jf. tegningsmateriale.

Ledningslængde: Jf. tegningsmateriale.

3 faset pumper, 3 x 400 V & 50 Hz i industriudførelse.

Dobbelt mekaniske akseltætninger.

IE3 motorer.

Tæthedsklasse IP68.

Pumpen skal leveres med skærmet kabel mindst 5 x 1,5 mm (skal tilpasses afhængigt af pumpestørrelser), min. 5 m kabel og CEE-stik (7PxxA) IP67.

Pumperne skal være beregnet til kontinuerlig drift klasse S1 jf. EN 60034-1.

Støjkrav ≤ 80 dB(A) i en afstand af 1,5 m fra dæksel.

Der installeres niveauvipper til højvandsalarm.

Pumpe startniveau skal være min. 10 cm under laveste IK.

Pumperne og alle manuelt betjente ventiler skal kunne håndteres fra terræn uden værktøj. Maks. 0,20 m nede ift. terræn.

Trækfast overgang mellem stål og PE som Multi Joint eller lignende.

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

Dato : 2024-04-03

3. Generelle specifikationer

Side : 25/43

3.5.9 Rottespærre**3.5.10 Brøndrenovering****3.5.11 Strømpeforing****3.5.12 Rørsprængning****3.6 Udførelse****3.6.1 Generelt**

For ledningsgrave gælder:

Udgravning, prøver, analyser, myndighedsbehandling, deponering, henlæggelse og hentning i mellemdapot, tørholdelse, interimsoverpumpning, omkringfyldning og tilfyldning, komprimeringskontrol samt bortskaffelse skal være inkluderet.

Lægningsarbejdet omfatter alle de arbejder der er nødvendige for entreprisens fuldstændige færdiggørelse, dvs. rørlægning, overgangskonstruktioner, bøjninger, tilslutning til eksisterende eller nye afløbssystemer mv, hvilket skal være indeholdt i enhedspriserne.

Ved plastbrønde skal der anvendes lettere komprimeringsmateriale (jordloppe el.lign.) for komprimering omkring brøndene.

Alle brønde og bygværker sættes iht. leverandøranvisninger.

Udskiftning af gummiringe med oliebestandige, løse gummiringe skal være indeholdt i ledningspriserne.

For alle ledninger og brønde gælder, at disse skal udføres i normal konsekvensklasse/projektklasse, normal lægningsklasse og normalt kontrolniveau.

Ved arbejde med drikkevandsledninger og komponenter skal der holdes særligt fokus på hygiejne. Drikkevandsarbejder udføres med rent værktøj og arbejdstøj og ikke i forbindelse med spildevandsarbejder.

3.6.2 Mål og tolerancer**Afløb i terræn**

Planmål +/- 5 cm

Højdemål (koter) +/- 1 cm.

3.6.3 Gennemføringer, påmonteringer og retableringer

Eksisterende markdræn tilsluttes ny drænledning Ø125 PVC iht. tegningsmateriale.

Alle eksisterende ledninger fra markdræn på pladsen graves op og fjernes. Dimension og dybde ukendt.

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

Dato : 2024-04-03

3. Generelle specifikationer

Side : 26/43

3.6.4 Demontering**3.6.4.1 Generelt****3.6.4.2 Interimsoverpumpning****3.6.4.3 Brønde****3.6.4.4 Ledninger****3.6.5 Opretning****3.6.5.1 Generelt****3.6.5.2 Brønde****3.6.5.3 Ledninger****3.6.6 Lægning af stive ledninger****3.6.6.1 Generelt**

Lægningsklasse: Normal.
Kontrolniveau: Normal.
Projektklasse: Normal.
Konsekvensklasse: Normal.

3.6.6.2 Lægning og samling

Tætte stive gravitationsledninger samles med muffesamling.

Sammensvejste ledninger må ikke have synlige grater på indvendig side.

Ved tilslutning til trafo-fundament **skal** stålrør tættes med dobbelt Hydrotite fugebånd eller tilsvarende tæt og varmebestandig løsning.

Der henvises til transformerfundament-tegning 305H3 90 313.

3.6.6.3 Opstropning**3.6.7 Lægning af tætte fleksible ledninger**Drikkevand

Nøjagtig placering af eksisterende drikkevandsstikledning er ukendt. Entreprenøren skal ved opgravning søge efter eksisterende drikkevandsstikledning etableret af forsyningsselskabet. Entreprenøren skal forudsætte at søge efter eksisterende ledning i et gravetrace, som aftales med tilsynet og har en længde på 4 meter og en dybde på 1,5 meter.

Ved ny bygning afsluttes stikledningen med afpropning. Entreprenøren skal skylle ledningen og herefter afproppe den nyetablerede ledning.

Entreprenøren betaler alle afgifter og tilslutningsbidrag direkte til Nordfalster Vand inden Nordfalster Vand etablerer nyt stik. Etablering af nyt stik ved Sørupvej kan ske 14 dage efter at afgiften er betalt til vandværket. Tidspunkt for etablering koordineres med Nordfalster Vand.

Stikket fra forsyningsselskabet eksisterer ikke i dag, og placering aftales ved betaling af tilslutningsbidrag.

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

Dato : 2024-04-03

3. Generelle specifikationer

Side : 27/43

Afgifter, tilslutningsbidrag og etablering af stik skal indeholdes i tilbuddet og er en del af entreprenørens priskalkulation.

Entreprenøren tilslutter ny stikledning til vandværkets nyetablerede stik ved Sørupvej som en del af kontraktarbejderne og etablerer den lange stikledning.

Entreprenøren forestår al kommunikation med Nordfalster Vand. Kontaktinfo fremgår herunder:

Nordfalster Vand
Driftsansvarlig
Kurt Johnsen
+45 31126311
drift@nordfalstervand.dk

3.6.7.1 Generelt

Lægningsklasse: Normal.
Kontrolniveau: Normal.
Projektklasse: Normal.
Konsekvensklasse: Normal.

3.6.7.2 Lægning og samling

Tætte fleksible gravitationsledninger samles med muffesamling.

3.6.7.3 Opstropning**3.6.7.4 Tomrør/foringsrør**

Før etablering af tomrør/foringsrør til olieudskillere, pumpestationer mv. skal forsyningspunkt og tracé aftales med bygherren eller dennes byggeledelse.

Ø 50 – Ø 110 mm rør skal have en bøjningsradius på $R > 600$ mm. Leverandørens forskrifter skal også overholdes.

3.6.8 Lægning af drænledninger**3.6.8.1 Generelt****3.6.8.2 Lægning og samling**

Drænledninger anlægges med min 3 ‰ fald.

Drænledninger samles med muffesamling uden gummiring.

3.6.8.3 Filtergrus

Filtergruskasse: Min. 100 mm filtergrus omkring drænledninger.

Granitskærver føres med op til muld-/gruslag jf. tegning 305H3 90 502

3.6.9 Dæksel/ristearbejder**3.6.10 Brøndarbejder****3.6.10.1 Tilslutning gennem transformerfundamenter**

Der udføres tætte samlinger for afløb i siden af alle transformerfundamenter.

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

3. Generelle specifikationer

Dato : 2024-04-03

Side : 28/43

Afløbsledning: Ø 110 mm RS-stålrør (AISI 316) med *dobbelt* bentonit fugebånd, som "Hydrotite", eller anden tætning der kan modstå høje kontinuerlige varmepåvirkninger (500°C i 30 min).

Tilslutningen til transformerfundamenter koordineres med betonentreprenøren.

Sandfangsbrønd SF70 efter Transformerfundamenter udstyres med kontraklapper for hvert indløb.

3.6.10.2 "Gravsten" inkl. styreskab

Ø1000 mm betonbrøndring afsluttes ca. 25 cm over terræn, således brøndringen stikker tilsvarende 25 cm ned i jorden.

Kabelskab sættes i kanten af brøndringen med åbning af låge ind mod midten af brøndringen.

Brøndringen fyldes med ralsten indtil 10 cm fra oversiden.

Alarmer fra olieudskiller og pumpestyring/-alarmer fra pumpestation opsættes i gravsten.

Fra kabelskab i gravsten trækkes flg. tomrør:

- 1x Ø110 mm PP/PVC-U til olieudskiller
- 2x Ø110 mm PP/PVC-U til transformer
- 1x Ø110 mm PP/PVC-U til pumpestation

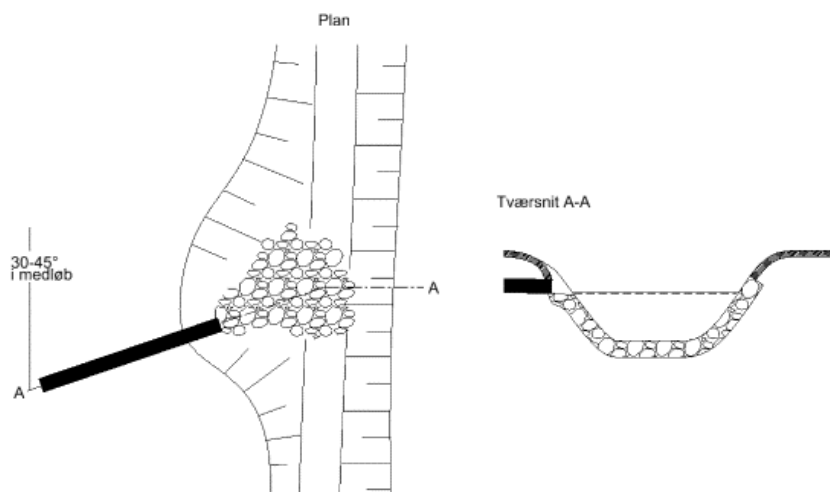
I betonbrøndringe ophænges skilte i rustfrit stål med angivelse af, hvortil de forskellige trækrør er tilsluttet.

Skiltning skal være med font i Calibri og tekststørrelse 14.

Der henvises til tegning 305H3 90 401 for placering af gravsten.

3.6.10.3 Udløb til Sørup Å

Åbrinkerne skal ved udløbspunktet sikres mod erosion, ved udlægning af singels.



Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

Dato : 2024-04-03

3. Generelle specifikationer

Side : 29/43

Udledningspunktet skal placeres så underkanten af røret er mindst 20 cm over bunden.

3.6.11**Udskillere****Koalescensudskillere**

Sættes jf. leverandørens anvisninger.

Koalescensudskillere placeres i grusareal med dækselkote iht. tegningsmaterialet.

3.6.12**Pumper****3.6.12.1****Generelt****Pumpebrønde**

Kabelskab leveres og monteres sammen med pumpebrønd under denne entrepri-
se. Styreskabe til pumpebrønde placeres efter nærmere aftale med bygherren.

Serviceafbrydere i terræn for pumpemotorer i pumpebrønde skal være overvågede
og give alarm ved afbrydelse. Signalkontakt føres tilbage til styreskab. Serviceaf-
brydere placeres i sigtelinje til pumpestation, ved siden af skiltning.

CE-mærkning af pumpebrønden skal være indeholdt i arbejderne (se nærmere i
nedenstående).

Dokumentation for leverancen inkl. pumpebrøndstegning skal fremsendes til tilsy-
net for godkendelse inden produktion.

Hvor/hvis guiderør fastgøres til beton skal der anvendes rustfri syrefaste anker-
blokke (klæbeankre) med nylonafstandsbojsninger.

Der henvises til følgende i forbindelse med levering af pumpebrønde m.v.:

- Maskindirektivet.
- Stærkstrømsbekendtgørelsen.
- Maskinsikkerhed.
- Elektrisk udstyr på maskiner.
- Fællesregulativet.
- Lavspændingsdirektiver.
- EMC Direktivet.

Alt svejsearbejde skal udføres i overensstemmelse med DS/EN 1011-1, og alle
samlinger fuldsvejses. De færdige svejseoverflader skal fremstå uden svejsesprøjt,
grater, hæftninger eller andre overfladedefekter, der kan have skadelig indflydelse
på konstruktionens mekaniske egenskaber eller vanskeliggøre den planlagte svej-
sekontrol.

Sammensvejsning af rør af forskellige godstykker udføres så den indvendige
overflade på det tykvæggede rør affases, så der bliver en jævn overgang til det
tyndvæggede rør. Den indvendige affasning gives en hældning 1:4.

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

3. Generelle specifikationer

Dato : 2024-04-03

Side : 30/43

Alle rørender tilpasses, så den mindst mulige forsætning opnås og rørkonstruktioner skal udformes og svejses, så spændinger og kastninger undgås.

Stålsvejsninger udføres af certifikatsvejsere iht. DS 322. Der skal anvendes argon eller formier som baggas ved svejsninger.

Den færdige ståloverflade efter svejsning skal fremstå uden anløbning, uden slibepartikler eller andre defekter, der påvirker korrosionsbeskyttelsen af de rustfrie ståloverflader.

Ved reparation af svejsesømme må der kun repareres ved gennemsvejsning en gang. Kræves der fornyet reparation ved gennemsvejsning, skal svejsningen bortskæres, eller den valgte reparationsprocedure skal godkendes af et anerkendt afprøvningsinstitut og skal være efter aftale med tilsynet.

I forbindelse med svejsning af rustfrit stål skal omkostninger i forbindelse med etablering af nødvendig udsugning og øvrige sikkerhedsforanstaltninger iht. Arbejdstilsynets regler være indeholdt i tilbuddet.

For rustfrie stålrør gælder, at såfremt en svejsning ikke opfylder acceptkriterierne skal kontrolomfanget for hver svejsning, der kræver reparation, udvides som følger:

- Kontrol af den reparerede svejsning
- Kontrol af yderligere 2 stk. ikke kontrollerede svejsninger

For svejste konstruktioner henvises til DS/EN 1993 (Eurocodes).

Der skal føres svejseprotokol.

Svejsearbejdet skal som minimum kontrolleres således:

- For rustfrit stål skal svejsninger og overflader kontrolleres 100 % visuelt for anløbning, overfladedefekter m.v. Svejsninger kontrolleres jf. DS/EN ISO 5817 (2005), karakter 4 for rør og karakter 3 for stålkonstruktioner.
- Der skal på bygherrens/tilsynets forlangende fremlægges dokumentation for den udførte kontrol og kvalitetssikring af svejsearbejdet.
- Pumpeentreprenøren udleverer kopi af svejsepas for de personer, som skal udføre arbejdet. Skal kontrolleres og accepteres af tilsynet inden arbejdets opstart.

Indregnet i tilbuddet skal være samtlige færdige og midlertidige understøtninger af rørrangementer, ligesom alle tilslutninger ved entreprisegrænser skal være indeholdt.

Trykledninger

Trykledninger anlægges i frosthfri dybde, jf. tegning med koter.

I modtagerbrønde føres pumpeledninger til bundløb, og for udløb til regnvandsbassin føres pumpeledninger over permanent vandspejl.

Gennemføringer i pumpebrønd

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

3. Generelle specifikationer

Dato : 2024-04-03

Side : 31/43

Ved gennemføringer i PE-brønd etableres der PE-rør, hvor gennemføringer opfylder flg. krav:

- Tryktæt fra begge sider.
- Vand- og lufttæt.
- Tætning af EPDM.
- Trykplade af armeret plast.
- Bolte af AISI316.

EI-gennemføringer etableres med gennemføringsmanchet i oliebestandig gummi eller i isvejste PE-rør, hvor der i selve røret etableres vandtæt kabelgennemføring i indsats enten enkeltforsegling eller flerforsegling. Plade skal afhængig af placering både være vand- og gastæt.

**Omfang af CE-mærkninger mv.
Driftsvejledning mv.****3.6.12.2 Drænpumper****3.6.12.3 Spildevandspumper****3.6.13 Rottespærre****3.6.14 Tæthedsprøvning**

Tæthedsprøvning foretages iht. DS 455, seneste udgave, på olieudskille-re/koalescensudskiller.

3.6.15 Trykprøvning

Trykprøvning foretages på pumpebrønde samt trykledninger iht. DS 455, seneste udgave. Der trykprøves med rent vand. Entreprenøren leverer vand.

Ad stk. 4.

Tæthedsprøvning af installationerne skal foretages med følgende tryk:

- Brugsvandsinstallationer: 10 bar

3.6.16 TV-inspektion

Ad stk. 4.

Acceptkriterier – Retningslinier for vurdering af nye og fornyede afløbsledninger ved hjælp af TV-inspektion erstattes af:

Vurdering af nye og fornyede ledninger ved TV-inspektion.

Danva vejledning nr. 92.

TV udføres jf. Fotomanualen 2015, TV-inspektion af afløbsledninger fra DANVA, nyeste udgave.

Der skal udføres spuling og TV-inspektion af alle nye ledninger.

Materiale fra spuling opsamles og bortskaffes til godkendt modtager.

Der fyldes rent vand i systemet inden TV-inspektionen udføres. Entreprenøren leverer vand.

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

Dato : 2024-04-03

3. Generelle specifikationer

Side : 32/43

Tilsynet skal godkende TV-inspektion senest 5 arbejdsdage efter modtagelsen, inden der må udføres andre arbejder ovenpå ledningerne.

TV-inspektionen skal foretages af et firma, som er godkendt og optaget i DTVK eller anden ordning med lignende krav.

TV-inspektion afleveres på Elektronisk platform.

Alle observationer med klassificering på 3 eller 4 samt ved "TV-stop", pga. ufremkommelighed el.lign., skal som min. fotodokumenteres.

Hvor acceptkriterierne jf. Danva Vejledning 92 ikke er overholdt for nye ledninger, forbeholder bygherren sig retten til at kassere pågældende, udførte ledningsstræk med fornyelse heraf og med efterfølgende ny TV-inspektion af ledningsstræk. Entreprenøren hæfter for alle udgifter forbundet hermed.

3.6.17**Brøndrapporter**

Nye brønde skal overholde acceptkriterier jf. DANVA's Brøndmanual, nyeste version. Udføres som niveau 2, jf. DANVA's Brøndmanualen - Inspektion og registrering af brønde – nyeste udgave.

Der skal udføres brøndrapporter af samtlige nye brønde, bygværker, tanke og sandfang.

Alle brønde skal fotodokumenteres med udløbsledning i URR 06, hvilket vedlægges de enkelte brøndrapporter.

Der afleveres en samlet PDF-rapport på Elektronisk platform, over alle udførte brøndrapporter.

3.6.18**Indmåling**

Entreprenøren indmåler:

Nye brønde og bygværker.

Horisontale og vertikale retningsændringer på hovedledninger

Samtlige komponenter indmåles med X-/Y-koordinater i DKTM3 og med Z-koter angivet i meter iht. Dansk Vertikal Reference (DVR90).

Brønde nivelleres m.h.t. bund-, overløbs, tilslutnings-, dæksel- og terrænkote, såfremt denne er forskellig fra dækselkoten (hævet eller dykket dæksel) samt ind- og udløbskoter, såfremt ledninger ikke er ført til bundløbet.

Krav til indmålingsnøjagtighed er for:

Planmål +/- 3 cm

Højdemål (koter) +/- 1 cm.

Ved indmålingen skal de på projekttegningerne anførte brøndnumre anvendes som identifikation af brøndene.

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

Dato : 2024-04-03

3. Generelle specifikationer

Side : 33/43

Entreprenøren skal aflevere SU-tegning som dwg-fil indeholdende *hele* det etablerede kloakprojekt i korrekt indtegnet målestok, inkl. evt. retningsændringer, knude- og ledningstekst med koter, dimensioner, materiale og fald, hvor tegning er sat op med gældende *EDS-0102*.

Alt materiale uploades løbende på Sharepoint.

3.6.19 Strømpeforing**3.6.20 Rørsprængning****3.7 Relationer til andre arbejder****3.7.1 Generelt****3.7.2 Forudgående arbejder**

Iht. Byggesagsbeskrivelsen.

3.7.3 Koordinering

Der skal koordineres med følgende arbejder:

- Jordarbejder
- Elarbejder
- Betonarbejder
- Murerarbejder
- Terræn-/befæstelsesarbejdet
- Øvrige forsyninger
- VVS-arbejder

Entreprenøren står selv for koordineringen og evt. planlægning forbundet hermed. Ekstraomkostninger for manglende koordinering er bygherren uvedkommende.

3.7.4 Overdragelse

Alle ledninger og sandfangsbrønde skal være oprenset for slam, sand, grus og andre materialer, der ligger i sandfanget ved aflevering til bygherren. Arbejdet er inkl. alle udgifter til bortskaffelse af oprenset materiale til godkendt modtager.

Drikkevandsledning gennemskyllles og afproppes før overlevering til anden entreprenør som tilslutter til den nye stikledning. Entreprenøren skylder ledningen ved at åbne for stikledningsventil ved Sørupvej.

3.8 Arbejdsmiljø

Arbejde med svejsning og skæring skal udføres af certificerede medarbejdere.

Stk. 6. Arbejdet skal udføres med relevante personlige værnemidler.

Stk. 7. Såfremt entreprenøren bliver opmærksom på sundhedsfarlige stoffer, der ikke er angivet i projektmaterialet, skal der omgående rettes henvendelse til byggeledelsen.

3.8.1 Generelt

Der henvises til BSB og PSS.

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

Dato : 2024-04-03

3. Generelle specifikationer

Side : 34/43

3.8.2 Særlig farligt arbejde og særlige risici**3.9 Kontrol****3.9.1 Generelt**

Entreprenøren opdaterer løbende KS-mappe, der skal ligge tilgængelig for byggeledelsen i skurvognen på byggepladsen.

3.9.2 Projekteringskontrol**3.9.3 Kontrol af undersøgelser****3.9.4 Materiale- og produktkontrol**

Dokumentation og følgesedler uploades løbende på Sharepoint.

3.9.5 Modtagekontrol

Entreprenøren skal udføre modtagerkontrol af de leverede ledninger, brønde, rør og formstykker mv. Ved forkerte leverancer forbeholder tilsynet sig retten til at afvise samtlige materialer, der ikke lever op til de beskrevne krav, uden økonomisk last for bygherren.

Bygherren forbeholder sig ret til at stikprøvekontrollere lednings-, brønd-, rør- og formstykkeleverancerne, og herunder retten til at afvise samtlige leverancer, der ikke lever op til de beskrevne krav, uden økonomisk last for bygherren.

3.9.6 Udførelseskontrol

Entreprenøren skal sikre, at der gennemføres en løbende kvalitetskontrol af eget arbejde og af leverancer, herunder udleverer dokumentation til ENs tilsyn for den udførte kontrol samt for kvalitetskrav.

Dokumentation skal afleveres digitalt uploadet til Projektrum.energinet.dk

Bindende koter

Det er entreprenørens ansvar at lokalisere og kontrolnivellere eksist. vandløb og terræn ved entreprisopstart samt at dokumentere dette inden arbejdet påbegyndes.

3.9.7 Slutkontrol**Tæthedsprøvning**

Tæthedsprøvning foretages iht. 3.6.14.

Trykprøvning

Trykprøvning foretages iht. 3.6.15.

TV-inspektion

Iht. 3.6.16.

Der afleveres en samlet PDF-rapport over alle kørte ledningsstrækninger.

Den samlede TV-inspektion skal kunne tilgås via WinCan el.lign. program.

Brøndrapporter

Iht. 3.6.17.

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

Dato : 2024-04-03

3. Generelle specifikationer

Side : 35/43

Indmåling

Indmåling og slutdokumentation skal overholde kravene anført under 3.6.18.

UdskillereKoalescensudskillere

Tæthedsprøves og efterfyldes med vand.

Der udføres funktionsafprøvning og test af alarmer.

Pumpebrønde

Tæthedsprøves

Der udføres funktionsafprøvning og test af alarmer, niveaustyring, udsætning, mv.

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

Dato : 2024-04-03

4. Bygningsdelsbeskrivelser

Side : 36/43

4. Bygningsdelsbeskrivelser

I dette kapitel bliver bygningsdele for nærværende arbejde beskrevet, som tilsvarende er overført til tilbudslistens hovedpunkter.

Arbejder/ydelser der ikke er beskrevet som en selvstændig bygningsdel, skal indeholdes i den eller de respektive bygningsdele, hvori det naturligt indgår.

Afløbsarbejder**4.1 Orientering**

Denne beskrivelse omfatter en samlet bygningsdelsbeskrivelse omfattende elementerne anført under pkt. 2.2.

Der udføres ledningssystem iht. det samlede udbudsmateriale.

Alle ledninger lægges mireret mellem brønde/tilslutningspunkter, hvis ikke andet fremgår direkte af udbudsmaterialet.

Udsparinger, indstøbninger og gennemføringer udført under KON, for fundamentsgennemføringer skal kontrolleres af entreprenøren iht. dimension samt placering i plan og højde.

4.2 Omfang

Levering og lægning/sætning ledninger, foringsledninger, brønde og bygværker inkl. afslutning af brønde i færdigt belægning/terræn, hvis ikke andet fremgår direkte af tegningsmaterialet, inkl. alle bøjninger, grenrør, muffe, overgangsstykker, samlingsstykker, kegler, dækselringe, riste, dæksler, tætning af udsparinger, midlertidige afpropninger mv. for en komplet udførelse af alle arbejder.

I øvrigt iht. pkt. 2.2 og 4.1.

Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet

Følgende leveres og monteres under andet arbejde

4.3 Lokalisering

Iht. 3.4.

4.4 Tegningshenviisning

Der henvises til øvrigt tegningsmateriale.

4.5 Koordinering

Iht. 3.7.3.

4.6 Tilstødende bygningsdele**Forudgående bygningsdele/arbejder**

Inden udførelse lokaliseres vandløb hvortil der skal tilsluttes.

Efterfølgende bygningsdele/arbejder

- Jordarbejder.
- Konstruktionsarbejder.
- Veje, stier og befæstelser.
- CTS/BMS/forsyningsarbejder.
- Muldudlægning.

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

Dato : 2024-04-03

4. Bygningsdelsbeskrivelser

Side : 37/43

- Græssåning og beplantning.
- El

4.7 Projektering

Iht. pkt. 2.3.

4.8 Undersøgelser

Iht. pkt. 2.9.

4.9 Materialer og produkter

Iht. nærværende beskrivelse og tegningsmateriale.

4.10 UdførelseGenerelt

Iht. 3.6.

Drænledninger

Drænledninger ved bygning, vej og grusplads lægges i filtergruskasse.

Der etableres omfangsdræn langs facader.

Der etableres drænledninger som vist på tegningsmaterialet i stationsområdet med tilslutning til forsinkelsesbassin.

Eksisterende markdræn der er berørt af byggeriet, tilsluttes ny hoveddrænledning iht. tegningsmaterialet.

Fundamentsgennemføringer

Ledninger skal etableres vinkelret på fundamenter. Gennemføringer i fundamenter koordineres med betonentreprenøren.

Opbrydningsarbejder

Evt. opbrydningsarbejder skal indeholdes i enhedspriserne.

Retableringsarbejder

Alle berørte overflader/marker m.m. ifm. afløbsprojektet skal retableres til min. samme art og stand som før påbegyndt anlægsarbejde.
Retableringsarbejder skal indeholdes i enhedspriserne.

4.11 Mål og tolerancer

Iht. 3.6.2 og 3.6.18.

4.12 Prøver

Prøver udføres i henhold til Vejdirektoratets AAB medmindre skærpede krav er anført i nærværende beskrivelse.

4.13 Arbejdsmiljø**4.14 Kontrol**

Iht. 3.9.

4.15 D&V-dokumentation

Iht. 2.7.5.

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

Dato : 2024-04-03

4. Bygningsdelsbeskrivelser

Side : 38/43

4.16**Planlægning**

Iht. Pkt. 2.8, 2.9, 3.4, 3.7, 4.5 og 4.6

Bilag 1 - Udbudskontrolplan for afløb i jord

Nr.	Emne	Reference	Metode	Omfang	Tidspunkt	Acceptkriterium
1	Projekteringskontrol					
1.1						
2	Kontrol af undersøgelser					
2.1	Projekt gennemgang	Entrepriseaftale (SB)	Projektgennemgangsmøde	Byggemøde ved entreprisens op- start		Godkendt referat
2.2	Kontrolplan		Plan udarbejdes	Inden opstart		De stillede krav udbudsmateriale og AAB
2.3	Arbejdsarealet og eksisterende belægnings- og vejudstyr	Entrepriseaftale	Opklaring af om projekt og informationer er for- stået	Før delarbejder igangsættes		Entrepriseaftalens forudsætninger
2.4	Eksisterende forhold	ARB 3.9.6	Kontrol af dokumentation	ARB 3.6.1	Før rørlægning	ARB 3.6.1
2.5	Stedfæstelse af berørte eksiste- rende dræn, tætte ledninger, brønde og bygværker	Vejregler, AAB afvan- ding afs. 1.1 og 4.3.1	LERsøgning. Indmåling ved tilslut- ningspunkter i landskoor- dinater, nivellement og i øvrigt i henhold til AAB 4.3.1	Inden opstart	Vejregler, AAB afvanding afs. AAB 4.3.1 Målte koter sammenhol- des med projektkoter. Konsekvensvurdering af evt. afvigelser.	Stedfæstelse af berørte eksisteren- de dræn, tætte ledninger, brønde og bygværker.
2.6	Bindende koter	ARB 3.9.6	Kontrol af dokumentation	ARB 3.6.1	Før rørlægning	ARB 3.6.1
2.7	Forurennet jord – entreprenøren skal sikre, at jordhåndteringen sker som beskrevet i jordhånd- teringsplanen. Er der ikke udar- bejdet en jordhåndteringsplan skal jordhåndteringen ske, som beskrevet i jordflytningsbe- kendtgørelsen	Vejregler, AAB Jordar- bejder afs. 7.2.1	Visuel Analyser	Løbende kontrol		Arbejdet sker iht myndighedernes krav.
3	Materiale- og produktkontrol					

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

Bilag 1

Dato : 2024-04-03

Side : 40/43

3.1	Afvandingsrør	Vejregler, AAB afvanding afs. 2.2.1 og 4.2 ARB 4.14	Leverandøroplysninger	Før levering	Materialespecifikation skal forelægges bygherrens tilsyn før anvendelse må finde sted	AAB 2.2.1, DS 2420-1 og DS/EN 1916
3.2	Plastrør	Vejregler, AAB afvanding afs. 2.2.2 og 4.2 ARB 4.14	Leverandøroplysninger	Før levering	Materialespecifikation skal forelægges bygherrens tilsyn før anvendelse må finde sted	AAB 2.2.2, DS 2077.1, DS 2077.3 og DS/EN 13476
3.3	Plastrør, tryk	Vejregler, AAB afvanding afs. 2.3.2.2 og 4.2	Leverandøroplysninger	Før levering	Materialespecifikation skal forelægges bygherrens tilsyn før anvendelse må finde sted	DS/EN 13244 del 1 til -5 (PE til regn- og spildevand).
3.4	Sand og grusmaterialer	Vejregler, AAB afvanding afs. 2.2.3, 2.3.4 og 4.2 ARB 4.14	Leverandøroplysninger Laboratorieprøver	Før levering	Dokumentation skal forelægges bygherrens tilsyn før anvendelse må finde sted	Vejregler, AAB afvanding afs. AAB 2.2.3 og 2.3.4. DS/EN 13242
3.5	Dæksler, riste mv.	Vejregler, AAB afvanding afs. 2.4.1	Leverandøroplysninger	Før levering	Dokumentation skal forelægges bygherrens tilsyn før anvendelse må finde sted	Vejregler, AAB afvanding afs. 2.4
3.6	Betonbrønde	Vejregler, AAB afvanding afs. 2.4.2	Leverandøroplysninger	Før levering	Dokumentation skal forelægges bygherrens tilsyn før anvendelse må finde sted	Vejregler, AAB afvanding afs. 2.4,
3.7	Plastrør	Vejregler, AAB afvanding afs. 2.4.3	Leverandøroplysninger	Før levering	DS/EN 13598-1 og -2 (DS/EN 13598-1 er under revision, og forventes at ligge i en revideret udgave i 2011)	Dokumentation skal forelægges bygherrens tilsyn før anvendelse må finde sted
4	Modtagekontrol					

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord
Bilag 1

Dato : 2024-04-03
Side : 41/43

4.1	Rør, brønddele og samlingsmateriale mv.	ARB 4.14	Følgesedler, fotos af specialbrønde.	100%	Ved modtagelse	Overensstemmelse med beskrivelsen
4.2	Koalescensudskillere	ARB 3.5.7	Kontrol af koalescensudskillere og alle dele installeret heri lever op til beskrivelsen.	Hver leverance	Før sætning	Overensstemmelse med beskrivelsen
4.3	Ledninger og brønde	ARB 4.9	Kontrol af ledninger og brønde lever op til beskrivelsen	Hver leverance	Før lægning/sætning	Overensstemmelse med beskrivelsen
4.4	Omkringfyld til ledningszonen	ARB 4.12	Løbende	Hver leverance	Før	Norm
4.5	Regnvandspumper	ARB 3.5.8.4	Kontrol af at pumper og refraktometer lever op til beskrivelsen.	Hver leverance	Før installering	Overensstemmelse med beskrivelsen
4.6	Prøveudtagningsbrønde	ARB 3.5.6.7	Kontrol af at brønd installeret lever op til beskrivelsen.	Hver leverance	Før sætning og installering af kontraklappe	Overensstemmelse med beskrivelsen
4.7	Leverancer af materialer	Vejregler, AAB afvanding afs. 2.2	Modtagekontrol	Ved hver leverance	Vejregler, AAB afvanding afs. 2.2	Overensstemmelse med beskrivelsen
5	Udførelseskontrol					
5.1	Forskriftmæssig afbrydelse af installationer	Vejregler, AAB jordarbejder afs. 2.2	Overholde aftaler med forsyningsselskaber og ledningsejere	Overholde aftaler	Inden nedrivning påbegyndes	Aftaler og beviser for overholdelse af disse.
5.2	Afrømning af muld	Vejregler, AAB jordarbejder afs. 3.1	Opmåling af areal	Opmåling i net på 10 m X 10 m	Løbende	Tegninger med angivelse af arealer
5.3	Mulddepot	Vejregler, AAB jordarbejder afs. 3.1	Vandafledning Skråningsanlæg Maks højde	Glattede overflader. Anlæg >0,5 Maks. 1,5 m høj	Løbende	Fotos Måling
5.6	Opbrydning/optagning af ubundne bærelags- og bundsikringsmaterialer	Vejregler, AAB jordarbejder afs. 2.3	Visuel/opmåling Forudgående godkendt omfang	Godkendt omfang Materialer genanvendes eller sendes til godkendt genbrugsplads	Løbende	Kontrolsedler
5.8	Stabilt grus genanvendes som		Afgravning i lag	Afgravning i lag	Løbende	Visuelt og fotos

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

Bilag 1

Dato : 2024-04-03

Side : 42/43

	stabilt grus		Visuelt	Visuelt og fotos		
5.9	Tørholdelse	Vejregler, AAB jordarbejder afs. 4.1	Vandkvalitet Registrering af vandmængde	Entrepriseaftalens forudsætninger	Løbende	Udledningstilladelse Vandur
5.10	Råjord, afgravning	Vejregler, AAB jordarbejder afs. 5.1	Visuel bedømmelse af jordarter, vandindhold, egnethed til indbygning. Materialeegenskaber. Prøveudtagning.	Entrepriseaftalens forudsætninger	Løbende	Registrering af opgravede materialer Kontrolskemaer
5.11	Råjord, afgravningsplanum	Vejregler, AAB jordarbejder afs. 5.1	Indmåling	Entrepriseaftalens forudsætninger	Knækpunkter pr. 20 m	Kontrolskemaer / Tegning
5.12	Råjord, depot	Vejregler, AAB jordarbejder afs. 5.1	Vandaflledning Skråningsanlæg	Glattede overflader. Anlæg >0,5	Løbende	Billeder
5.13	Bortskaffelse af råjord	Vejregler, AAB jordarbejder afs. 5.1	Oplysning om forureningsgrad Afleringssted	Dokumentation fra modtageplads	Ved enhver bortskaffelse	Køreseddel el. lign. der kan sikre identifikation af materialer
5.14	Placering af nye dræn, tætte ledninger, brønde, bygværker, jordkonstruktioner og åbne vandløb		Indmåling af brønd- og ledningskoter samt knækpunkter og vandløbsprofiler i landskoordinater, og nivellement, og i øvrigt i henhold til AAB	Pr. 10 m for $I_p < 5\%$. Pr. 25 m for $5\% \leq I_p < 10\%$. Pr. 50 m for $10\% \leq I_p$.	Kontrolskema	For $I_p < 5\%$ gælder: $I_p - 1 < I_v < I_p + 1$. For $I_p > 5\%$ gælder: $0,8 \times I_p < I_v < 1,2 \times I_p$
5.15	Vandrette dræn	Vejregler, AAB jordarbejder afs. 4.1	Opmåling af længde og kote Registrering af vandmængde	Entrepriseaftalens forudsætninger	Ved etablering Løbende	Tegning/kontrol-sedler Vandur
5.16	Tykkelse af afretningslag, omkringfyldning, filtergruslag (gravitationsledninger)		Måling	Jf. Norm	Før/under rørlægning	Norm
5.17	Omkringfyld i ledningszonen		Sandefterfyldning	Jf. Norm	Under rørlægning	Norm
5.18	Opsamling af spulet slam.	Vejseseddel samt visuelt.	Alt spulet slam opsamles og bortskaffes.	Alle brønde og ledninger.	Under/efter rørlægning	Vejsesedler.

Arbejdsbeskrivelse 3 – Afløb i jord

Bilag 1

Dato : 2024-04-03

Side : 43/43

5.20	Råjord indbygning Komprimering	Vejregler, AAB jordarbejder afs. 5.2	DS/EN 13286-2/ DS/EN 13286-5. prVI 99-10	Vejregler, AAB jordarbejder afs. AAB 5.2.4 Komprimeringskrav	Pr. 1500 m ³	Kontrolskemaer, tegninger og referenceværdi.
5.21	Råjord, indbygning Højdekrav	Vejregler, AAB jordarbejder afs. 5.2	Indmåling	Entreprise-aftalens forudsætninger	Knæpunkter Pr. 20 meter	Kontrolskemaer og tegning
5.22	Råjords udsætning Opmåling	Vejregler, AAB jordarbejder afs. 5.4	Indmåling	Entrepriseaftalens forudsætninger	Inden udlægning af muld	Kontrolskemaer, byggemødereferater, godkendt udsætningssted.
5.23	Planum Færdig overflade	Vejregler, AAB jordarbejder afs. 5.6	Visuel Indmåling	±40 mm	Løbende	Kontrolskemaer og tegning
6	Slutkontrol					
6.1	Tæthedsprøvning	ARB 3.9.7 Vejregler, AAB jordarbejder afs. 3.4 og 4.4.2	Kontrol af dokumentation	100 %	Før aflevering	Vejregler, AAB jordarbejder afs. 3.4.2 og DS 455
6.2	Trykprøvning	ARB 3.9.7 Vejregler, AAB jordarbejder afs. 3.3.2.3 og 4.4.2	Kontrol af dokumentation	100 %	Før aflevering	DS 455 Vejregler, AAB jordarbejder afs. 4.4.2
6.3	TV-inspektion	ARB 3.9.7	Kontrol af dokumentation	100 %	Før "Efterfølgende bygningsdele/arbejder"	ARB 3.6.16
6.4	Brøndrapporter	ARB 3.9.7	Kontrol af dokumentation	100 %	Før aflevering	ARB 3.6.17
6.5	Indmåling	ARB 3.9.7 Vejregler, AAB jordarbejder afs. 3.4.1 og 4.3.1	Kontrol af dokumentation	ARB 3.6.18	Før aflevering	ARB 3.6.18 Vejregler, AAB jordarbejder afs. 3.4.1
6.6	Pumpebrønd	ARB 3.9.7	Funktionskontrol	100 %	Før aflevering	Alt fungerer Vejregler, AAB jordarbejder afs. 2.5 og 2.6. Testrapport
6.7	Olieudskillere	ARB 3.9.7	Funktionskontrol	100 %	Før aflevering	Alt fungerer